Le nombre de neutrons d'un noyau s'obtient par différence : **N = A – Z** .

La représentation symbolique d'un noyau est : ${}^{A}_{Z}\mathbf{X}$.

® *Eléments , nucléides , isotopes* .

L'élément chimique :

Un élément chimique est l'ensemble des atomes caractérisés par une même valeur du nombre de charge Z.

L'ensemble des atomes pour lesquels Z = 8 constitue l'élément oxygène **O** ; le nombre de charge Z = 6 caractérise l'élément carbone **C** .Chaque élément chimique est désigné par un symbole ; il existe actuellement 109 éléments connus .

Le nucléide :

Un nucléide est l'ensemble des atomes caractérisés par des valeurs déterminées du nombre de charge Z et du nombre de masse A .

Exemples : ${}^{1}_{1}\mathbf{H}$; ${}^{12}_{6}\mathbf{C}$; ${}^{14}_{7}\mathbf{N}$; ${}^{16}_{8}\mathbf{O}$; ${}^{236}_{93}\mathbf{U}$.

Les isotopes d'un élément :

Les isotopes d'un élément sont les nucléides caractérisés par une même valeur du nombre de charge Z .

Exemples : Les isotopes d'hydrogène :

${}^{1}_{1}\mathbf{H}$; ${}^{2}_{1}\mathbf{H}$ (noté D : deutérium) ; ${}^{3}_{1}\mathbf{H}$ (noté T : tritium)

Les isotopes du carbone : ${}^{12}_{6}\mathrm{C}$; ${}^{13}_{6}\mathrm{C}$; ${}^{14}_{6}\mathrm{C}$.

® Les propriétés des nucléons et du noyau ; définition de l'unité de masse atomique .

Le neutron est électriquement neutre .

Le proton est chargé positivement ; sa charge est égale à la charge élémentaire e . Soit : $e = 1{,}6.10^{-19}$ C .

Définition : L'unité de masse atomique u est la fraction $\frac{1}{12}$ de la masse de l'atome de carbone ${}^{12}_{6}\mathrm{C}$. Il vient donc :

$$\mathbf{1\ u} = \frac{1}{12} \times \frac{12.10^{-3}}{N} = \frac{10^{-3}}{6{,}023.10^{23}} = \mathbf{1{,}66.10^{-27}\ kg} \ .$$

$m_p = 1{,}67265.10^{-27}$ kg = 1,0072765 u

$m_n = 1{,}67496.10^{-27}$ kg = 1,008665 u .

On constate que $m_p \approx m_n \approx 1$ u .